

paj043

jc511 U.S. PTO
09/438759
11/11/99



Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie

Die Erfindung betrifft eine Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie.

Es ist eine Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie der Firma Pajunk GmbH, D-78187 Geisingen, bekannt mit einem elektrisch leitenden Kanülenrohr, welches eine elektrisch isolierende äußere Beschichtung aufweist, die sich von einem proximalen Ansatz bis zu der distalen Spitze des Kanülenrohres erstreckt und die distale Spitze in ihrem distalen Endbereich freiläßt. Im Bereich des proximalen Ansatzes ist das Kanülenrohr durch einen Anschluß elektrisch kontaktiert, welcher über eine Buchse an ein Elektrostimulationsgerät angeschlossen werden kann. Die distale Spitze des Kanülenrohres ist entweder mit einem Facettenschliff versehen oder ist als sogenannte Sprotte-Spitze gemäß DE 30 20 926 C2 ausgebildet.

Bei dieser bekannten Unipolar-Kanüle sind der Anschluß für die Elektrostimulation und ein Zuspritzschlauch für ein Anästhetikum achsparallel nebeneinander in die proximale Stirnfläche des Ansatzes des Kanülenrohres eingeführt. Die Unipolar-Kanüle kann mit ihrer distalen Spitze mittels der Elektrostimulation exakt in der Nervenscheide plaziert werden, um über den Zuspritzschlauch das Anästhetikum gezielt an den Nerv zu

applizieren.

Bei der kontinuierlichen Leitungsanästhesie wird ein Katheter in der Nervenscheide plaziert, um das Anästhetikum über eine längere Zeitdauer zuführen zu können. Um mit der bekannten Unipolar-Kanüle einen Katheter zu legen, wird auf das Kanülenrohr eine Kunststoff-Verweilkanüle gezogen, die mittels der Unipolar-Kanüle unter Elektrostimulation plaziert wird. Sobald die Kunststoff-Verweilkanüle gelegt ist, wird die Unipolar-Kanüle herausgezogen und über die Kunststoff-Verweilkanüle kann der Katheter eingeführt werden.

Weiter ist es aus der DE 36 43 235 C1 und der DE 37 12 869 C2 bekannt, eine Kanüle mit Sprotte-Spitze so auszubilden, daß durch diese Kanüle selbst ein Katheter gelegt werden kann. Hierzu ist im Inneren der distalen Spitze des Kanülenrohres eine Rampe ausgebildet, die zu der seitlichen Austrittsöffnung führt. Ein proximal in das Kanülrohr eingeführter Katheter wird über diese Rampe durch die seitliche Austrittsöffnung aus dem Kanülenrohr herausgeführt. Diese Kanüle eignet sich zwar zum Plazieren eines Katheters ohne zusätzliche Verweilkanüle. Eine Elektrostimulation ist mit dieser bekannten Kanüle jedoch nicht möglich. Dementsprechend weist diese Kanüle keinen elektrischen Anschluß für die Elektrostimulation auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie zur Verfügung zu stellen, die bei einfacherem Aufbau und einfacher Handhabung das Plazieren eines Katheters mit den Vorteilen der Elektrostimulation vereinigt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Unipolar-Kanüle mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Unipolar-Kanüle kann mit Hilfe der elektro-

trischen Nervenstimulation plaziert werden. Die äußere isolierende Beschichtung des Kanülenrohres, die nur einen sehr kleinen, nahezu punktförmigen Bereich an der Spitze freiläßt erlaubt dabei eine äußerst präzise Plazierung der Spitze. Die Unipolar-Kanüle kann selbst zum Einführen des Katheters verwendet werden, wozu der am proximalen Ende des Kanülenrohres angeordnete Ansatz eine Einführöffnung aufweist, die axial fluchtend in das Kanülenrohr führt. Der Anschluß für die Elektrostimulation ist seitlich in den Ansatz eingeleitet und kontaktiert das elektrisch leitende Kanülenrohr von außen. Der Anschluß behindert und beeinträchtigt somit nicht die axiale Einführöffnung des Ansatzes. Nach dem Plazieren der Unipolar-Kanüle mit Hilfe der Elektrostimulation kann somit der Katheter durch das Kanülenrohr eingeführt werden, ohne daß hierzu die Lage der Unipolar-Kanüle geändert oder sonstige Maßnahmen vorgenommen werden müssen. Vorzugsweise ist an dem Ansatz mit der Einführöffnung ein lösbarer Anschluß ausgebildet, vorzugsweise ein Luer-Lock-Anschluß. An diesen Anschluß kann nach Bedarf ein Zuspritzschlauch konnektiert werden, um ein Anästhetikum für eine erste oder eine kurzzeitige Anästhesie einzuleiten. Ebenso kann an den lösbarer Anschluß eine Spritze konnektiert werden, um ein Anästhetikum zu injizieren oder auch um Flüssigkeit zur Lagekontrolle zu aspirieren. Die Möglichkeit, den Ansatz sowohl zum alternativen Konnektieren eines Zuspritzschlauches oder eine Spritze als auch zum Einführen des Katheters zu verwenden, macht die Unipolar-Kanüle äußerst vielseitig. Diese Vielseitigkeit wird dabei mit einer äußerst einfachen und kostengünstigen Gestaltung erreicht. Die Handhabung der Unipolar-Kanüle ist ebenfalls äußerst einfach, da diese ohne Lageveränderung sowohl für die Injektion oder Aspiration als auch für das Einführen des Katheters genutzt werden kann. Das axial fluchtende Konnektieren einer Spritze an dem proximalen Ansatz ermöglicht auch eine Durchführung der Nervenblockade in der Einhandtechnik.

Die Spitze des Kanülenrohres kann mit einem Facettenschliff ausgebildet sein, so daß die Austrittsöffnung durch die schräg gegen die Kanülenachse geneigte Anschlifffläche gebildet wird.

In dieser Ausführung tritt der Katheter axial fluchtend aus der distalen Spitze des Kanülenrohres aus. Diese Ausführung eignet sich beispielsweise für die kontinuierliche anteriore Ischiadicusblockade, für das Legen eines distalen Ischiadicuskatheters oder für das Setzen eines Psoaskompartimentblocks.

Ebenso kann die distale Spitze des Kanülenrohres als Sprotte-Spitze ausgebildet sein, wobei der durch das Kanülenrohr eingeführte Katheter mittels einer Rampe durch die seitlich hinter der Spitze angeordnete Austrittsöffnung geleitet wird. Der Katheter tritt hierbei unter einem Winkel von ca. 30° zur Kanülenachse aus. Dies ist bei den Anästhesie-Techniken von Vorteil, bei welchen eine Stichrichtung im wesentlichen parallel zu dem Nerv nicht möglich ist. Diese Ausführung der Unipolar-Kanüle wird beispielsweise angewendet bei der interscalenären Plexusblockade, der vertikal-infraclavikulären Plexusblockade, der Ischiadicusblockade und der Blockade des Nervus suprascapularis.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Ansicht der Unipolar-Kanüle in einer ersten Ausführung,

Figur 2 einen vergrößerten Axialschnitt dieser Unipolar-Kanüle, und

Figur 3 einen Figur 2 entsprechenden Axialschnitt einer zweiten Ausführung der Unipolar-Kanüle.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Unipolar-Kanüle.

Die Kanüle weist ein elektrisch leitendes Kanülenrohr 10 auf, welches vorzugsweise aus Stahl gefertigt ist. Je nach Modell weist das Kanülenrohr 10 eine Länge von 25 bis 200mm und einen

Durchmesser von 0,5 bis 1,0 mm auf. In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 ist das distale Ende des Kanülenrohres 10 mit einem Facettenschliff 12 unter 45° zur Achse des Kanülenrohres 10 angeschliffen, so daß eine distale Spitze 14 gebildet ist. Die äußere Mantelfläche des Kanülenrohres 10 ist mit einem elektrisch leitenden Kunststoff beschichtet. Die Beschichtung erstreckt sich vom proximalen Ende des Kanülenrohres 10 bis zu dessen distaler Spitze 14 und läßt nur einen distalen Endbereich 16 der Spitze 14 mit einer Länge von maximal etwa 1mm frei, in welchem das Metall des Kanülenrohres 10 blank liegt.

Das proximale Ende des Kanülenrohres 10 ist koaxial in einen Ansatz 18 aus Kunststoff eingepaßt und mit diesem mittels eines aushärtenden Klebstoffes 20 verklebt. Der Ansatz 18 weist eine im wesentlichen zylindrische Form auf und ist koaxial von einer Bohrung durchsetzt. Im distalen Bereich entspricht der Innendurchmesser dieser Bohrung dem Außendurchmesser des in diese Bohrung eingepaßten Kanülenrohres 10. Das Kanülenrohr 10 ragt mit seinem proximalen Ende axial bis etwa in die Mitte des Ansatzes 18. Im Bereich des proximalen Endes des Kanülenrohres 10 erweitert sich der Innendurchmesser des Ansatzes 18, so daß zwischen der Innenwandung des Ansatzes 18 und dem Kanülenrohr 10 ein Ringspalt freibleibt. Im Bereich dieses Ringspaltes ist auf das metallische Kanülenrohr 10 in elektrisch leitendem Kontakt mit diesem eine zylindrische Anschlußbuchse 22 aufgepreßt. Mit dieser metallischen Anschlußbuchse 22 ist die leitende Ader 24 einer Anschlußlitze 26 verlötet. Die abisolierte Ader 24 verläuft in dem Bereich, in welchem sie mit der Anschlußbuchse 22 verlötet ist, achsparallel zu dem Kanülenrohr 10 in distaler Richtung. Die isolierte Anschlußlitze 26 biegt dann aus dieser achsparallelen Richtung rechtwinklig ab und tritt radial durch den Ansatz 18 nach außen. Die Öffnung des Ansatzes 18, durch welche die Anschlußlitze 26 austritt ist mittels eines aushärtenden Klebstoffes 28 vergossen.

Der Ringspalt zwischen der Innenwandung der Bohrung des An-

satzes 18 und dem proximalen Ende des Kanülenrohres 10 mit der Anschlußbuchse 22 und der Ader 24 ist mit einem aushärtenden Kunststoff 30 ausgegossen.

Der Kunststoff 30 bildet einen Einführtrichter 32, der koaxial an das proximale Ende des Kanülenrohres 10 anschließt und sich von dem Innendurchmesser des Kanülenrohres 10 in proximaler Richtung auf den Durchmesser der Innenbohrung des Ansatzes 18 erweitert. An diesen Einführtrichter 32 in proximaler Richtung axial anschließend ist der Ansatz 18 als Luer-Lock-Anschluß 34 ausgebildet, der axial mit dem Kanülenrohr 10 fluchtet.

An dem freien Ende der Anschlußlitze 26 ist eine Stckverbinderbuchse 36 angebracht, mit welcher die Unipolar-Kanüle steckbar an einen elektrischen Nervenstimulator angeschlossen werden kann. Der Nervenstimulator sendet elektrische Stromimpulse von wenigen Milliampere aus, die über die Anschlußlitze 26, die Ader 24, die Anschlußbuchse 22 und das Kanülenrohr 10 zu dem blank liegenden distalen Endbereich 16 der Spitze 14 geleitet werden, um dort eine elektrische Nervenstimulation zur Lokalisierung der distalen Spitze 14 auszulösen.

An dem Außenumfang des Ansatzes 18 sind Griffbunde 38 angeformt. Eine Markierungskerbe 40 in einem der Griffbunde 38 macht die Winkelposition des Facettenschliffes 12 erkennbar.

Um die Unipolar-Kanüle zu plazieren, wird diese mittels der Steckverbinderbuchse 36 an den Nervenstimulator angeschlossen. Das Kanülenrohr 10 wird mittels der angeschliffenen Spitze 14 in die Nervenscheide eingestochen, wobei die jeweilige Position der Spitze 14 über die Elektrostimulation kontrolliert werden kann. Ist die distale Spitze 14 des Kanülenrohres 10 plaziert, so kann an den Luer-Lock-Anschluß 34 ein Zugspritzschlauch mittels eines Luer-Lock-Konnektors 42 angeschlossen werden, um ein Anästhetikum über das Kanülenrohr 10 einzuleiten. Alternativ kann an den Luer-Lock-Anschluß 34 auch eine Spritze konnektiert werden, um die Lage der distalen Spitze 14 durch Aspiration zu kontrollieren oder um über diese

Spritze ein Anästhetikum einzuspritzen. Soll für eine Langzeitanästhesie ein Katheter gelegt werden, so wird dieser - gegebenenfalls nach Dekonnektieren des Zuspritzschlauches oder der Spritze - durch den Luer-Lock-Anschluß 34 axial eingeführt, wobei der Einführtrichter 32 die Katheterspitze in das Kanülenrohr 10 führt. Die Katheterspitze tritt durch das offene distale Ende des Kanülenrohres 10 axial aus und wird in die gewünschte Position gebracht. Ist der Katheter plaziert, so kann die Unipolar-Kanüle nach hinten von dem Katheter abgezogen werden, wobei der Katheter in seiner Position verbleibt.

Figur 3 zeigt eine andere Ausführung der Unipolar-Kanüle. Soweit diese mit der vorstehend beschriebenen Ausführung übereinstimmt, sind dieselben Bezugszahlen verwendet und auf die vorstehende Beschreibung wird Bezug genommen.

Zum Unterschied von dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 ist bei der Unipolar-Kanüle der Figur 3 die distale Spitze 14 als Sprotte-Spitze ausgebildet, wie diese in der DE 36 43 235 C1 beschrieben ist. Die distale Spitze 14 ist als geschlossene gewölbte konische Spitze ausgebildet. Seitlich hinter der konischen Spitze ist eine Austrittsöffnung 44 vorgesehen. Die Spitze 14 ist mittels eines aushärtenden Kunststoffes 46 gefüllt, so daß sich im Inneren des Kanülenrohres 10 eine Rampe bildet, welche die in dem Kanülenrohr 10 distal nach vorn geschobene Katheterspitze aus der Axialrichtung ablenkt, so daß der Katheter unter einem Winkel etwa 30° zur Achse des Kanülenrohres 10 seitlich aus der Austrittsöffnung 44 austritt. Das Kanülenrohr 10 ist bis zu der konisch gewölbten Spitze 14 isolierend beschichtet, so daß auch hier nur ein distaler Endbereich 16 der Spitze 14 mit einer maximalen Länge von 1 mm blank liegt.

Bezugszeichenliste

10	Kanülenrohr
12	Facettenschliff
14	distale Spitze
16	Endbereich
18	Ansatz
20	Klebstoff
22	Anschlußbuchse
24	Ader
26	Anschlußlitze
28	Klebstoff
30	Kunststoff
32	Einführtrichter
34	Luer-Lock-Anschluß
36	Steckverbinderbuchse
38	Griffbund
40	Markierungskerbe
42	Luer-Lock-Konnektor
44	Austrittsöffnung
46	Kunststofframpe

paj043

Patentansprüche

1. Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie, mit einem elektrisch leitenden Kanülenrohr (10), mit einer distalen Spitze (14) des Kanülenrohres (10), mit einer im Bereich der Spitze (14) angeordneten Austrittsöffnung (12, 44) für einen proximal in das Kanülenrohr (10) eingeführten Katheter, mit einem am proximalen Ende des Kanülenrohres (10) angeordneten Ansatz (18), mit einer elektrisch isolierenden äußeren Beschichtung des Kanülenrohres (10), welche sich von dem Ansatz (18) bis zu der Spitze (14) erstreckt und diese Spitze (14) zumindest in ihrem distalen Endbereich (16) freiläßt, und mit einem im Bereich des Ansatzes (18) das Kanülenrohr (10) elektrisch kontaktierenden Anschluß (22, 24, 26) für eine Elektrostimulation, wobei der Ansatz (18) eine axial fluchtend in das Kanülenrohr (10) führende Einführöffnung (32, 34) aufweist und der Anschluß (24, 26) durch den Mantel des Ansatzes (18) an den Umfang des Kanülenrohres (10) führt.
2. Unipolar-Kanüle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch kontaktierende Anschluß eine auf den Umfang des Kanülenrohres (10) aufgepreßte Anschlußbuchse (22) aufweist, mit welcher eine Ader (24) eine Anschlußlitze (26) verlötet ist.
3. Unipolar-Kanüle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ader (24) achsparallel an dem Kanülenrohr (10) anliegt und die Anschlußlitze (26) radial durch den Ansatz (18) nach außen geführt ist.

4. Unipolar-Kanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kanülenrohr (10) mit seinem proximalen Ende koaxial in den Ansatz (18) eingepaßt ist und daß ein Ringraum zwischen dem proximalen Ende des Kanülenrohres (10) mit dem elektrisch kontaktierenden Anschluß (22, 24) und einer Innenwandung des Ansatzes (18) mit Kunststoff (30) ausgegossen ist.
5. Unipolar-Kanüle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführöffnung des Ansatzes (18) einen sich koaxial gegen das proximale Ende des Kanülenrohres (10) verjüngenden Einführtrichter (32) aufweist.
6. Unipolar-Kanüle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das proximale Ende des Ansatzes (18) als Luer-Lock-Anschluß (34) ausgebildet ist.
7. Unipolar-Kanüle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der blank liegende Endbereich (16) der distalen Spitze (14) des Kanülenrohres (10) eine axiale Länge von maximal 1 mm aufweist.
8. Unipolar-Kanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die distale Spitze (14) des Kanülenrohres (10) durch einen Facettenschliff (12) gebildet ist.
9. Unipolar-Kanüle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Facettenschliff (12) unter einem Winkel von etwa 45° gegen die Achse des Kanülenrohres (10) geneigt ist.
10. Unipolar-Kanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die distale Spitze (14) des Kanülenrohres (10) als geschlossene konisch gewölbte Spitze mit einer seitlich hinter dieser Spitze angeordneten Austrittsöffnung (44) (sogenannte Sprotte-Spitze) ausgebildet ist.

11. Unipolar-Kanüle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des distalen Endes des Kanülenrohres (10) eine Rampe (46) ausgebildet ist, die zu der seitlichen Austrittsöffnung (44) führt.

paj043

Zusammenfassung

(Figur 3)

Es wird eine Unipolar-Kanüle für die kontinuierliche Leitungsanästhesie beschrieben mit einem elektrisch leitenden Kanülenrohr (10), welches eine distale Spitze (14) und einen am proximalen Ende angeordneten Ansatz (18) aufweist. Das Kanülenrohr (10) ist mit einer äußeren elektrisch isolierenden Beschichtung versehen, die nur einen Endbereich (16) der distalen Spitze (14) freiläßt. Im Bereich des Ansatzes (18) ist ein elektrisch kontaktierender Anschluß (22, 24, 26) für eine Elektrostimulation vorgesehen, der radial am Außenumfang des Kanülenrohres (10) angeordnet ist. Der Ansatz (18) weist eine axial fluchtend in das Kanülenrohr (10) führende Einführöffnung (32, 34) auf, durch welche ein Katheter in das Kanülenrohr (10) eingeführt werden kann. Alternativ kann an den Ansatz (18) ein Zuspritzschlauch oder eine Spritze konnektiert werden.